

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-096705

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl.

G11B 21/12

(21)Application number : 09-253073

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.1997

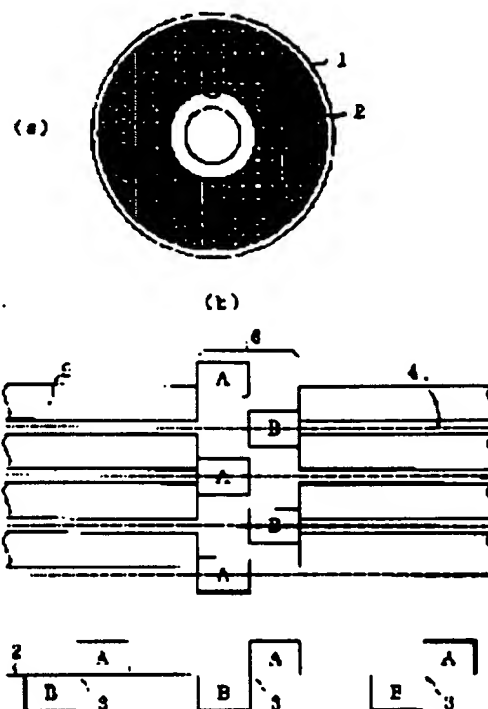
(72)Inventor : YAMAMOTO MASAKI

(54) RECORDING MEDIUM AND OPTICAL TRACK SERVO TYPE MAGNETIC DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a device to execute continuous recording and reproduction without setting the absolute track-zero position of a magnetic head by a reference track by installing a position correcting region which is detected by the magnetic head on a data track for every at least one data track of a part of the data track.

SOLUTION: A burst-like magnetic continuous pattern 3 composed of plural pairs of magnetic recording regions A, B for detecting the position of a reference track is written in a reference track 2 of the innermost periphery. Moreover, only one of the magnetic recording regions A, B is provided on respective data tracks 5 as position correcting regions 6. At the time of record reproduction, the data of the magnetic recording regions A, B are acquired; their differences are calculated and stored and this processing is repeated. When the number of processing exceeds a specified value, the mean of the differences is calculated. When the mean value exceeds a specified value, the correction amt. of the track position is calculated. By this, way the track position can be corrected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-96705

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 21/12

G 1 1 B 21/12

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-253073

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月18日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 山本 正樹

香川県高松市古新町8番地の1 松下電

子工業株式会社内

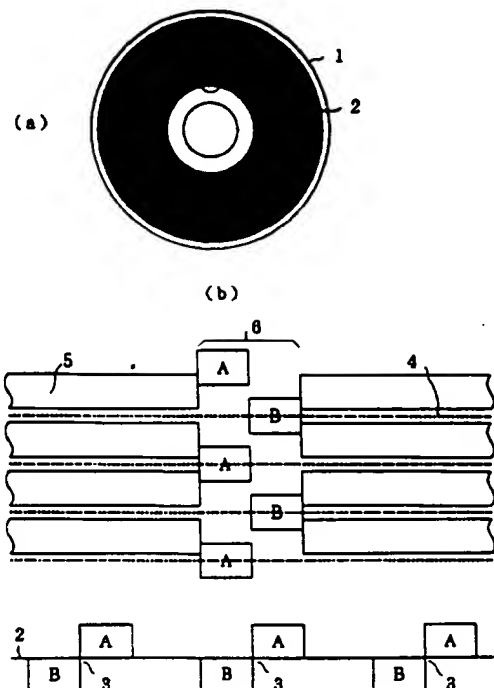
(74) 代理人 弁理士 岡本 宜喜

(54) 【発明の名称】 記録媒体及び光学トラックサーボ型磁気ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 周囲温度の変化がある場合にも、磁気ヘッドのトラックゼロの絶対位置を基準トラックでセットすることなく、記録再生を連続的に行うこと。

【解決手段】 記録媒体1上のデータトラック5の一部に磁気トラック位置補正領域6を設ける。記録再生時にはこのデータトラックの位置補正データを蓄積し演算処理する。こうして周囲温度の変化によるトラック位置の移動を補正する構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体中の一部に基準トラック位置を有し、複数のデータトラックと各データトラックに挟まれた光学溝とを有する光学トラックサーボ型磁気ディスク装置に用いられる記録媒体において、前記データトラックの一部の少なくとも1つのデータトラック毎に、データトラック上に磁気ヘッドにより検出される位置補正領域を有することを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 請求項1記載の記録媒体を用いた光学トラックサーボ型磁気ディスク装置において、前記記録媒体上の光学トラックサーボ情報により、磁気ヘッドのトラック位置を制御する位置制御手段と、前記磁気ヘッドを基準トラック位置に位置決めをするトラック位置決め手段と、前記磁気ヘッドより得られるデータトラック上の位置補正領域の位置誤差に基づいて前記磁気ヘッドを所定位置に調整するトラック位置調整手段と、を有することを特徴とする光学トラックサーボ型磁気ディスク装置。

【請求項3】 前記トラック位置調整手段は、前記磁気ヘッドにより前記記録媒体のディスクトラック上の位置補正領域の位置誤差量を検出する誤差検出手段と、前記位置誤差量を累積し、その平均値を演算する演算手段と、を有し、前記演算手段より得られる誤差量の平均値に基づいて磁気ヘッドを所定位置に調整するものであることを特徴とする請求項2記載の光学トラックサーボ型磁気ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光学トラックサーボ型磁気ディスク装置に関し、特に記録再生トラックの位置決めの特徴を有する記録媒体と光学トラックサーボ型磁気ディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の光学トラックサーボ型磁気ディスク装置は記録媒体の最内周に基準トラックが設けられ、その外周部にはデータトラックが形成される。各データトラックには夫々光学溝が隣接して形成された磁気トラックであり、光学溝に基づいて磁気ヘッドを移動及びオントラックさせ、磁気ヘッドによってデータトラックにデータを書込み又は読出すようにしている。そしてオントラックするための基準となる光学溝と書込データトラックとは通常数十トラック分離した位置にある。このような従来の光学トラックサーボ型磁気ディスク装置では、磁気ヘッドの位置決めは特開平2-187969号公報に示すように、高トラック密度を有する記録媒体をディスクドライブ間で交換するために磁気ヘッドのトラックゼロの絶対位置を基準トラックによりセットして

いた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このように、磁気ヘッドのトラックゼロの絶対位置を基準トラックを用いてセットすることにより正確な位置決めが可能である。しかるにトラックサーボ機構とデータ記録再生機構が分離している光学トラックサーボ型磁気ディスク装置では、光学サーボが機能しているトラックと磁気ヘッドによりデータを記録再生するトラックとが異なっている。そして周囲温度の変化がある場合には、磁気ヘッドのトラックゼロの絶対位置を基準トラックによりセットしても、記録媒体や磁気ヘッドと光学サーボを結合する材料の温度膨張により磁気ヘッドが正規のトラック位置から移動してしまうことがあるという問題があった。そのため磁気ヘッドが正規の位置から移動する毎に又は温度センサや時間管理により幾度も磁気ヘッドのトラックゼロの絶対位置を基準トラックによりセットする必要があった。従って連続的な記録再生を行うには制約が生じていた。

【0004】 本発明はこのような従来の光学トラックサーボ型磁気ディスクの問題点に鑑みてなされたものであって、連続して記録再生を行うことができる磁気媒体及びこれを用いた光学トラックサーボ型磁気ディスクを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本願の請求項1の発明は、記録媒体中の一部に基準トラック位置を有し、複数のデータトラックと各データトラックに挟まれた光学溝とを有する光学トラックサーボ型磁気ディスク装置に用いられる記録媒体において、前記データトラックの一部の少なくとも1つのデータトラック毎に、データトラック上に磁気ヘッドにより検出される位置補正領域を有することを特徴とするものである。

【0006】 本願の請求項2の発明は、請求項1記載の記録媒体を用いた光学トラックサーボ型磁気ディスク装置において、前記記録媒体上の光学トラックサーボ情報により、磁気ヘッドのトラック位置を制御する位置制御手段と、前記磁気ヘッドを基準トラック位置に位置決めをするトラック位置決め手段と、前記磁気ヘッドより得られるデータトラック上の位置補正領域の位置誤差に基づいて前記磁気ヘッドを所定位置に調整するトラック位置調整手段と、を有することを特徴とするものである。

【0007】 本願の請求項3の発明は、請求項2の光学トラックサーボ型磁気ディスク装置において、前記トラック位置調整手段は、前記磁気ヘッドにより前記記録媒体のディスクトラック上の位置補正領域の位置誤差量を検出する誤差検出手段と、前記位置誤差量を累積し、その平均値を演算する演算手段と、を有し、前記演算手段より得られる誤差量の平均値に基づいて磁気ヘッドを所定位置に調整することを特徴とするものである。

【0008】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1) 以下に、本発明の第1の実施の形態による記録媒体について、図1を用いて説明する。図1

(a)は光学トラックサーボ情報を持つ記録媒体1の全体図であり、図1(b)は図中円で示した記録媒体1における基準トラックとデータトラックの拡大図を示している。これらの図に示すように、最内周の基準トラック2には基準トラックの位置を検出するためのバースト状の磁気連続パターン3が書込まれている。この基準トラック2の磁気情報は、例えば領域Aは基準トラック位置より1/2磁気ヘッドコア幅だけ外周、領域Bは1/2磁気ヘッドコア幅だけ内周に最高書き込み周波数で書込まれており、基準トラック2の円周上に複数の磁気記録領域A、Bの対がある。これより外側のデータ領域には光学溝4とデータトラック5とが交互に設けられる。光学溝4は光学トラックサーボのための溝であり、データトラック5は磁気ヘッドによりデータの記録再生が行われる磁気トラックである。

【0009】さて本実施の形態による記録媒体はデータトラック5の一部に位置補正領域が設けられる。位置補正領域6は基準トラック2の磁気情報3と同様に1/2トラック幅だけ内外周にずらせてデータトラックの両側に書込まれる。この補正領域は各データトラックに1つだけ領域AとBの対で設けられる。

【0010】(実施の形態2) 図2は第2の実施の形態による記録媒体10のデータトラック部分を示す拡大図である。この実施の形態は位置補正領域を複数トラックに1つだけ設けたものであり、例として、6トラック毎に1つの位置補正領域を設けた状態を示す。データトラック11は位置補正領域の有効なデータトラックであり、領域A、Bを有している。その内周及び外周側の隣接するデータトラック12は位置補正領域が無効となる。しかしデータトラック13には位置補正領域を設けていないため、記録媒体10全体としてデータ記録容量を増加することが可能となる。

【0011】このように、データトラック毎又は複数データトラックごとに1つの磁気ヘッド位置補正領域に基準トラックと同様の磁気情報を設ける。こうすれば磁気ヘッドの位置誤差をディスク1回転または数回転ごとに蓄積し、蓄積した位置誤差を用いて磁気ヘッドを正確にオントラックするように調整することが可能となる。

【0012】(実施の形態3) 以下に、本発明の請求項2に記載された第3の実施の形態について、図3を用いて説明する。図3において、記録媒体1は実施の形態1で述べた記録媒体であり、スピンドルモータ21によって記録媒体を回転駆動する。キャリッジ22には光学トラックサーボ機構と磁気ヘッドが搭載され、ボイスコイルモータ23により駆動される。キャリッジ22の光学サーボ信号は、光学トラックサーボ制御回路24で処理され、CPU25にサーボ状態が伝えられる。CPU2

5は位置指令を光学トラックサーボ制御回路13に返す。これにより、VCMドライバー26はボイスコイルドライバー23を駆動しキャリッジ22を駆動するものである。ここで光学トラックサーボ制御回路24、VCMドライバー26、ボイスコイルモータ23は、記録媒体上の光学トラックサーボ情報により磁気ヘッドのトラック位置を制御する位置制御手段を構成している。キャリッジ22に搭載されている磁気ヘッドの磁気信号は、磁気信号処理回路27に伝えられる。磁気信号処理回路27は基準トラック位置の磁気情報を検出しCPU25に伝える。CPU25は通常の光学サーボ型磁気ディスク装置と同様に、動作開始時に光学トラックサーボ制御回路13にトラックゼロ位置に移動する指令を発行し、基準トラック位置に磁気ヘッドを位置決めする機能を有し、トラック位置決め手段を構成している。即ち本実施の形態による光学トラックサーボ型磁気ディスク装置では、始めに光学トラックサーボ機構が光学溝4に対してトラックサーボをかけ、次に磁気ヘッドを移動しながら基準トラック2の両側にあるA、Bの磁気情報を検出し、基準トラック2上のAの領域の平均再生出力とBの平均再生出力が同じになる位置に磁気ヘッドを位置決めすることにより、トラックゼロ位置に設定している。

【0013】次に通常の記録生態時のCPU25の動作について、図4のフローチャートを参照して説明する。動作を開始するとまずステップS1において積算回数Nを1とし、キャリッジ22に搭載された磁気ヘッドより領域Aのデータを取得する(ステップS2)。次いで領域Bのデータを取得し(ステップS3)、その差をXnとして算出する(ステップS4)。次いでステップS5においてXnのデータをメモリに保持して、ポインタNをインクリメントする(ステップS6)。そしてポインタNが所定値、例えば20を超えているかどうかを判別し(ステップS7)、20以下であればステップS2に戻って同様の処理を繰り返す。ポインタNが20を超えている場合にはステップS8に進んでXnデータの平均値をYとして算出する。そしてステップS9、S10に進んでこの平均値データが所定範囲内、例えば-10~10の範囲内であればステップS1に戻って同様の処理を繰り返す。そして平均値Yが10を超えている場合にはステップS11に進んで、例えばY/500トラック外周部へキャリッジ22を移動する。又平均値が-10以下であればY/500だけトラックの内周側へキャリッジ22を移動させて(ステップS12)、ステップS1に戻る。このように磁気ヘッドにより検出された位置補正領域のデータをCPU25に蓄積し、所定の位置補正データ数が累積された後にトラック位置の補正量を算出し、光学トラックサーボ制御回路24にトラック位置を算出した補正量だけ移動する指令を発行することにより、トラック位置補正を行うことができる。

【0014】ここでCPU25及び光学トラックサーボ

制御回路は、磁気ヘッドより得られるデータトラック上の位置補正領域の位置誤差に基づいて磁気ヘッドを所定位置に調整する位置調整手段の機能を達成している。又CPU 25はステップS2～S5において、位置誤差量を検出する誤差検出手段の機能を達成しており、ステップS6～S8において位置誤差量を蓄積し、その平均値を演算する演算手段の機能を達成している。

【0015】この実施の形態1の記録媒体を用いたが、実施の形態2による記録媒体を用いても位置補正領域の有効なデータトラックを走査する毎にデータを蓄積することによって、同様にしてトラックの位置補正を行うことができることはいうまでもない。

【0016】

【発明の効果】以上のように、本発明の記録媒体及び磁気ディスク装置によれば、周囲温度の変化がある場合にも一旦磁気ヘッドのトラックゼロの絶対位置を基準トラックでセットした後は、記録媒体上に設けた磁気トラック位置補正情報を用いて、位置補正データをCPUにより蓄積し演算処理することにより、周囲温度の変化により幾度も磁気ヘッドのトラックゼロの絶対位置を基準トラックでセットすることなく連続的に記録再生を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における記録媒体と、光学トラックサーボ情報を持つ記録媒体の基準トラック位置とトラックゼロ検出用の磁気情報、及びデータトラックと光学溝を示す配置図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態における、光学トラックサーボ情報を持つ記録媒体のデータトラックと磁気ヘッド位置補正領域の配置図である。

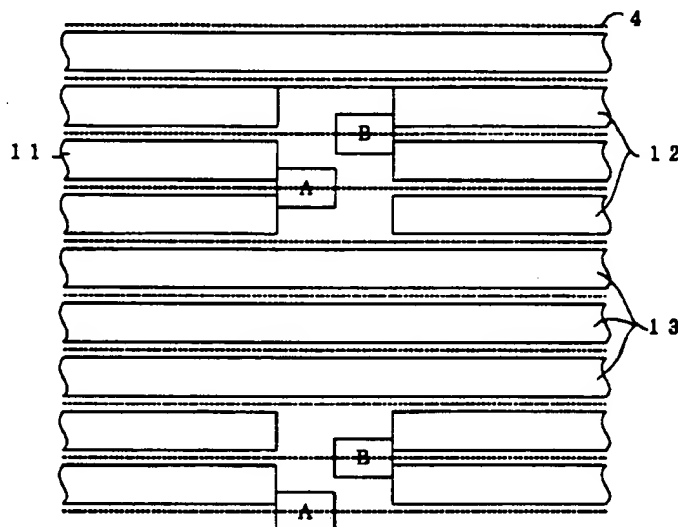
【図3】本発明の第3の実施の形態における、光学トラックサーボ型磁気ディスク装置のトラック位置制御に関連するブロック図である。

【図4】第3の実施の形態による光学トラックサーボ型磁気ディスク装置のトラック位置調整動作を示すフローチャートである。

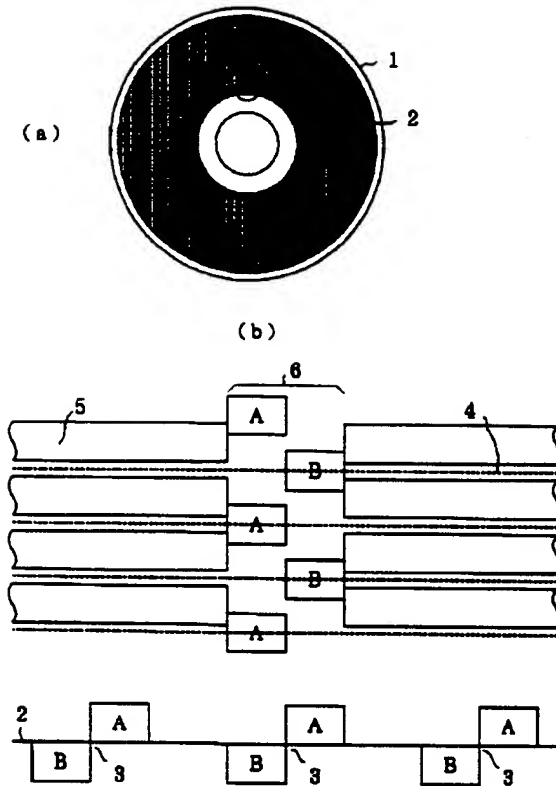
【符号の説明】

- 2 基準トラック
- 3 磁気連続パターン
- 4 光学溝
- 5 データトラック
- 6 磁気ヘッドの位置補正領域
- 11 位置補正領域の有効なデータトラック
- 12 位置補正領域が無効なデータトラック
- 13 位置補正領域が無いデータトラック
- 1, 10 記録媒体
- 21 スピンドルモータ
- 22 キャリッジ
- 23 ボイスコイルモータ
- 24 光学トラックサーボ制御回路
- 25 CPU
- 26 VCMドライバー
- 27 磁気信号処理回路

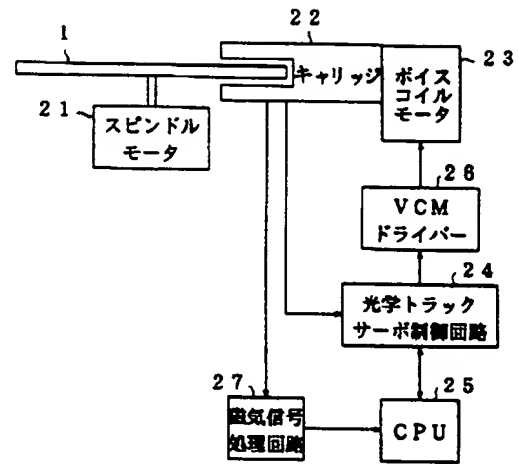
【図2】



【図1】



【図3】



【図4】

